

Panorama da armazenagem de produtos agrícolas no Brasil

Guilherme Baptista da Silva Maia

Arthur de Rezende Pinto

Cristiane Yaika Takaoka Marques

Danielle Didier Lyra

Fábio Brener Roitman*

Resumo

Este artigo busca caracterizar a armazenagem de produtos agrícolas no Brasil com base em dados do Sistema de Cadastro Nacional de Unidades Armazenadoras (Sicarm) e da Pesquisa de Estoques. Os dados a nível nacional não revelam um quadro de armazenagem crítico, mas indicam uma piora nos últimos três anos. Os dados estaduais sugerem que o quadro de armazenagem é pouco confortável em estados do Centro-Oeste e da região de fronteira agrícola. Essas unidades da federação são, também, as que têm os mais altos custos

*Respectivamente, economistas, administradoras e economista do BNDES. Este artigo é de exclusiva responsabilidade dos autores, não refletindo, necessariamente, a opinião do BNDES.

de armazenagem. Frente a esse cenário, o governo vem buscando incentivar a ampliação e a modernização do setor, tendo melhorado as condições dos programas de financiamento à armazenagem.

Abstract

This article aims to characterize the storage of agricultural products in Brazil using data from the National Register of Storage Units (Sicarm) and the Survey of Stocks. The data, at national level, do not reveal a critical storage framework, but indicate a worsening in the last three years. At state level, they suggest that the storage framework is barely comfortable in the Midwest States and in the agricultural border region. These Federative Units are also the ones that present the highest storage costs. Facing this scenario, the government has been seeking to encourage the sector's expansion and modernization, having improved the conditions of storage financing programs.

Introdução

Nos últimos anos, a produção de grãos no país cresceu expressivamente e atingiu recordes sucessivos, colaborando para o superávit da balança comercial. Da porteira da fazenda para dentro, o Brasil tem vantagens comparativas em relação a outros produtores agrícolas mundiais.

Uma visão bastante difundida, sobretudo pela imprensa, é que essa competitividade é comprometida por gargalos na armazenagem da produção.¹ Apesar da ênfase na falta de capacidade de armazenagem, há poucas análises aprofundadas sobre o panorama da atividade no país. Como exemplos de estudos existentes, encontra-se a publicação de Azevedo *et al.* (2008), que analisa o comportamento histórico da capacidade de armazenagem de grãos no Brasil entre os anos de 1980 e 2008. Nogueira Jr. e Tsunehiro (2005) comparam a produção agrícola com a capacidade de armazenagem. O estudo de Mesquita *et al.* (2007) busca medir a eficiência da atividade de armazenagem empregando a metodologia de Análise Envoltória de Dados. Além de pequena, a literatura sobre o tema não tem utilizado todas as fontes de dados disponíveis – em particular, não tem recorrido às informações da Pesquisa de Estoques.

Com o objetivo de preencher um pouco esse vácuo e aprofundar-se no tema, este artigo busca caracterizar a armazenagem

¹ Por exemplo, reportagem do jornal *Valor Econômico*, de 7 de fevereiro de 2013, menciona que “o Brasil deverá registrar um rombo de cerca de quarenta milhões de toneladas em sua capacidade de armazenagem neste ano, aumentando a pressão sobre a infraestrutura de transporte e portuária e os custos de produção”. Em artigo da revista *Globo Rural* (edição de agosto de 2013), a suposta falta de capacidade de armazenagem, combinada ao elevado custo de transporte, é citada como a causa da estocagem de milho a céu aberto no Mato Grosso.

de produtos agrícolas no Brasil. Para isso, é feita uma análise da capacidade estática² de armazenagem, nos níveis nacional e estadual. Para traçar um perfil da armazenagem, apresenta-se a distribuição da capacidade estática por vários aspectos. Analisa-se, ainda, a participação da armazenagem (que inclui transporte até o armazém, recebimento/limpeza/secagem, armazenagem e taxa administrativa) na formação dos custos de produção e busca-se identificar entre os fatores supracitados aquele que tem maior impacto para formação dos custos de armazenagem. Realiza-se, também, uma discussão sobre as principais políticas públicas vigentes para o fomento da atividade, incluindo os programas de financiamento do BNDES.

O artigo está dividido em sete seções, incluindo esta introdução. Na segunda seção, apresentam-se as fontes de dados sobre armazenagem. Uma análise da capacidade estática em nível nacional é feita na terceira seção. Dados estaduais da capacidade estática são expostos na quarta seção. Os preços da armazenagem são o tema da quinta seção. Segue-se, na sexta seção, uma discussão sobre os programas de financiamento à armazenagem. Considerações finais, na sétima seção, encerram o artigo.

Fontes de dados sobre armazenagem

Há duas principais fontes de dados sobre armazenagem de produtos agrícolas no país: o Sistema de Cadastro Nacional de Unidades Armazenadoras (Sicarm) e a Pesquisa de Estoques. O Sicarm é mantido e administrado pela Companhia Nacional de Abastecimen-

² A capacidade estática mede o quanto pode ser armazenado em um momento do tempo.

to (Conab). A Pesquisa de Estoques é realizada semestralmente pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

As pessoas jurídicas que realizam atividade de armazenagem são obrigadas a fornecer informações ao Sicarm, conforme definido pelo Decreto 3.855, de 3 de julho de 2001. São as unidades armazenadoras que devem solicitar à Conab sua inclusão no Sicarm. Uma questão importante é se há unidades armazenadoras que, por não terem pedido cadastramento, não fazem parte do Sicarm. Pelo menos até 2006, há evidência da existência de unidades armazenadoras que operavam, mas não eram cadastradas. Registrou-se, em 2006, expressivo aumento do número de unidades armazenadoras incluídas no Sicarm. Conab (2006) atribui esse crescimento, em grande medida, a uma alteração normativa, que fez com que unidades armazenadoras já existentes solicitassem seu cadastramento. Tal alteração tornou obrigatório que a produção agrícola amparada por instrumentos de comercialização do governo federal estivesse depositada em unidades armazenadoras integrantes do Sicarm.

A Pesquisa de Estoques, conduzida pelo IBGE, investiga estabelecimentos em que há unidade(s) armazenadora(s). Um estabelecimento pode ter mais de uma unidade armazenadora, desde que se forme um conjunto sob a mesma gerência. A Pesquisa de Estoques não pode ser considerada um censo dos estabelecimentos armazenadores, pois sua base cadastral é formada apenas por estabelecimentos com capacidade estática acima de determinados cortes.³ A base cadastral da Pesquisa de Estoques foi

³ Tais cortes não são elevados. A Pesquisa de Estoques investiga estabelecimentos agropecuários e supermercados com capacidade estática igual ou superior a 2.000 m³ ou 1.200 toneladas e estabelecimentos comerciais, industriais e de serviço de armazenagem com capacidade estática igual ou superior a 400 m³ ou 240 toneladas.

construída com base em informações provenientes de outras pesquisas do IBGE, de cadastros de órgãos públicos e privados e da rede de coleta do IBGE. O questionário da Pesquisa de Estoques é aplicado em todos os estabelecimentos que fazem parte de sua base cadastral.

O Sicarm e a Pesquisa de Estoques adotam definições parecidas de unidades armazenadoras. Ainda que haja diferenças nos termos empregados, ambas as fontes de dados definem unidade armazenadora como uma edificação ou instalação destinada à guarda e à conservação de produtos agropecuários. Apesar da semelhança na definição, na prática há diferenças em relação ao que pode ser considerado unidade armazenadora. Na Pesquisa de Estoques, investiga-se a existência de armazéns estruturais e infláveis, que são feitos de vinil ou polipropileno e que, segundo o IBGE, são “unidades armazenadoras de caráter emergencial, que permitem uma armazenagem precária”. No Sicarm, não existe a modalidade de armazéns estruturais e infláveis.

Uma comparação entre os dados do Sicarm e da Pesquisa de Estoques é apresentada na Tabela 1. Os dados são referentes ao fim de 2012. Na ocasião, faziam parte do Sicarm 17.538 unidades armazenadoras, ao passo que a Pesquisa de Estoques registrou 9.223 estabelecimentos ativos, cada um com uma ou mais unidades armazenadoras.

Os dados de capacidade estática no Sicarm estão expressos em toneladas. Na Pesquisa de Estoques, os valores para uma das modalidades de armazenagem estão em metros cúbicos. A fim de possibilitar a comparação entre as fontes de dados, converteu-se para toneladas a capacidade estática expressa em metros cúbicos na Pesquisa de Estoques. A conversão foi feita considerando-se 0,785 tonelada por metro cúbico, valor utilizado em IBGE (2011) e baseado na densidade do milho e da soja.

Em 2012, a capacidade estática das unidades armazenadoras integrantes do Sicarm era de 145,5 milhões de toneladas, enquanto a capacidade estática registrada na Pesquisa de Estoques foi de 171,7 milhões de toneladas. Trata-se de uma diferença significativa e, de certa maneira, surpreendente. O fato de a Pesquisa de Estoques considerar os armazéns estruturais e infláveis deve ajudar a explicar essa diferença. Além disso, pode ser que alguns estabelecimentos incluídos na Pesquisa de Estoques, embora devessem integrar o Sicarm, não solicitaram o cadastramento à Conab.

As duas fontes de dados adotam diferentes classificações em relação à modalidade de armazenagem. A Pesquisa de Estoques distingue três modalidades: (i) armazéns convencionais,⁴ estruturais e infláveis; (ii) armazéns graneleiros⁵ e granelizados;⁶ e (iii) silos. No Sicarm, as unidades armazenadoras são classificadas em duas modalidades: (i) convencional; e (ii) granel.

Os dados do Sicarm revelam o predomínio da modalidade granel, que respondia por 83% da capacidade estática em 2012. A mesma constatação pode ser extraída da Pesquisa de Estoques, se for considerada a soma da capacidade estática dos armazéns graneleiros e granelizados com a dos silos. É interessante notar que essa soma resulta em 116,4 milhões de toneladas, valor próximo à capacidade estática na modalidade granel registrada no Sicarm (120,5 milhões de toneladas).

⁴ Armazéns convencionais são unidades de concreto ou alvenaria, adequadas à guarda de mercadorias embaladas em sacos ou caixas.

⁵ Armazéns graneleiros são unidades de concreto ou alvenaria em que a massa de grãos é separada por septos divisórios, apresentando fundo em forma de “V” ou “W”.

⁶ Armazéns granelizados são unidades resultantes da adaptação de um armazém convencional para operar com produtos a granel.

Tabela 1

Comparação entre os dados do Sicarm e da Pesquisa de Estoques – Brasil (2012)

	Sicarm	Pesquisa de Estoques
Órgão	Conab	IBGE
Dados relativos a	17.538 unidades armazenadoras	9.223 estabelecimentos armazenadores
Capacidade estática	145.457 mil t	171.668 mil t
Modalidades de armazenagem e capacidades estáticas	Convencional (24.988 mil t) e granel (120.469 mil t)	Convencional, estrutural e inflável (55.284 mil t), graneleiro e granelizado (57.913 mil t) e silo (58.471 mil t)

Fontes: Conab: dados do Sicarm extraídos de Conab (2013); IBGE: dados da Pesquisa de Estoques do segundo semestre de 2012.

Nota: Considerou-se o valor de 0,785 t/m³ para converter para tonelada a capacidade estática expressa em metros cúbicos na Pesquisa de Estoques.

Uma terceira fonte de dados sobre armazenagem é o Censo Agropecuário. Por investigar a totalidade dos estabelecimentos agropecuários do país, o Censo Agropecuário fornece dados precisos sobre as estruturas de armazenagem existentes nos estabelecimentos agropecuários.

Os dados do Censo Agropecuário 2006 indicam que cerca de 673 mil estabelecimentos agropecuários dispunham de depósitos ou silos para guarda da produção de grãos. Essas estruturas de armazenagem tinham uma capacidade estática de 26,5 milhões de toneladas.

É possível comparar os dados do Censo Agropecuário 2006 com os números do Sicarm. Em 2006, faziam parte do Sicarm cerca de quatro mil unidades armazenadoras localizadas em fazendas, que reuniam uma capacidade estática de 18,4 milhões de toneladas.⁷ A comparação entre os dados do Censo Agropecuário e do Sicarm

⁷ Dados extraídos de Conab (2006).

indica que as unidades armazenadoras integrantes do Sicarm eram uma parcela reduzida do total de estruturas de armazenagem existentes. Porém, como eram as maiores, o Sicarm registrava mais da metade – 69% – da capacidade estática disponível nos estabelecimentos agropecuários.

Capacidade estática: análise em nível nacional

O Gráfico 1 traz séries de capacidade estática do país com base nos dados do Sicarm e da Pesquisa de Estoques. A série do Sicarm abrange o período de 2000 a 2012; no caso da Pesquisa de Estoques, o primeiro dado disponível é relativo a 2007.⁸ As informações do Sicarm apontam um aumento expressivo e gradual da capacidade estática entre 2000 e 2012. O crescimento acumulado nesse período foi de 67%. Ainda que restritos aos anos mais recentes, os dados da Pesquisa de Estoques também registram tendência de expansão da capacidade estática.

No Gráfico 1, encontra-se, ainda, a série de produção agrícola. Neste artigo, a expressão produção agrícola é usada para designar a produção de um conjunto de culturas normalmente armazenadas em ambiente natural. São consideradas as culturas temporárias incluídas no Acompanhamento da Safra Brasileira de Grãos, conduzido pela Conab, além das seguintes culturas permanentes: cacau, café, castanha-de-caju, guaraná e sisal.⁹ Conforme mostrado no Gráfico 1, a produção agrícola registrou forte expansão entre 2000 e 2012, com um crescimento de 94%.

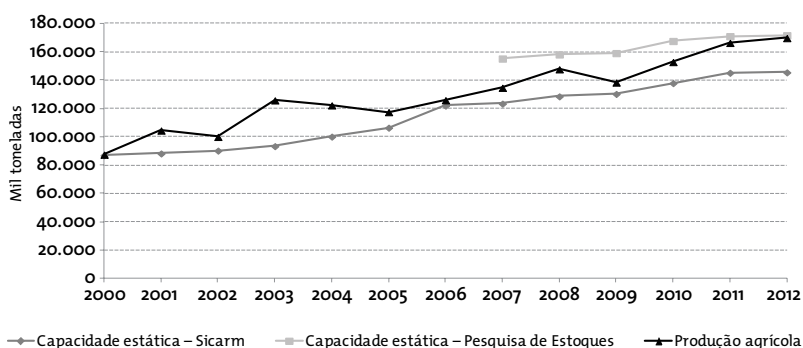
⁸ Embora a Pesquisa de Estoques fosse realizada antes de 2007, os dados disponíveis no Sistema IBGE de Recuperação Automática (Sidra) têm início em 2007.

⁹ Cacau, café, castanha-de-caju, guaraná e sisal foram as culturas permanentes consideradas em Conab (2012).

No período de 2007 a 2012, a capacidade estática registrada na Pesquisa de Estoques superou a produção agrícola, embora a diferença tenha se reduzido nos últimos anos. Por outro lado, entre 2000 e 2012 a produção agrícola manteve-se acima da capacidade estática, se considerados os dados do Sicarm.

Gráfico 1

Séries de capacidade estática e de produção agrícola – Brasil



Fontes: Conab, dados do Sicarm extraídos de Conab (2012) e Conab (2013) e dados de produção de grãos; IBGE, dados da Pesquisa de Estoques do segundo semestre e dados de produção de culturas permanentes.

Notas: (1) Consideraram-se as culturas pesquisadas no Acompanhamento da Safra Brasileira de Grãos (Conab) e as seguintes culturas permanentes: cacau, café, castanha-de-caju, guaraná e sisal. (2) Considerou-se o valor de 0,785 t/m³ para converter para tonelada a capacidade estática expressa em metros cúbicos na Pesquisa de Estoques.

Cabe mencionar que uma produção agrícola maior que a capacidade estática não implica, necessariamente, insuficiência da rede de armazenagem. Isso porque há várias culturas plantadas no país, que têm diferentes épocas de colheita. O período de colheita da maior parte dos grãos é o verão, mas o trigo é uma cultura de inverno, o milho tem uma segunda safra colhida no meio do ano e, no caso do feijão, há três colheitas anuais. A diferença entre os padrões sazonais das culturas implica que, quando uma parte da produção

agrícola precisa ser armazenada, outra parte já foi escoada. Assim, é necessário levar em conta a rotação de estoques e calcular a capacidade dinâmica. A capacidade dinâmica mede o quanto pode ser armazenado no período de um ano, e é ela que deve ser comparada com a produção agrícola anual.

Em geral, calcula-se a capacidade dinâmica com base no produto entre a capacidade estática e o fator de rotatividade, que mede o giro do estoque no período de um ano. Um fator de rotatividade igual a um significa que nenhuma parcela do estoque é renovada ao longo do ano; um fator de rotatividade igual a dois significa que todo o estoque é renovado ao longo do ano. A dificuldade para a obtenção da capacidade dinâmica é a definição de um fator de rotatividade que reflita a realidade brasileira. Como referência, Nogueira Jr. e Tsunehiro (2005) calculam a capacidade dinâmica no país utilizando o fator de rotatividade de 1,5. De acordo com os autores, esse valor é o padrão universal.

Opta-se, neste artigo, por não definir arbitrariamente um fator de rotatividade. Toma-se o fator de rotatividade como desconhecido e examina-se a razão entre produção agrícola e capacidade estática. Essa razão pode ser interpretada como o menor valor para o fator de rotatividade que faz com que a capacidade dinâmica seja maior ou igual à produção agrícola. Assim, a razão entre produção agrícola e capacidade estática fornece o menor valor para o fator de rotatividade que faz com que a rede de armazenagem seja suficiente.

A razão entre produção agrícola e capacidade estática é mostrada no Gráfico 2. Considerando-se a capacidade estática registrada no Sicarm, tal razão não apresentou uma tendência bem definida entre 2000 e 2012. O quadro mais desconfortável para a armazenagem ocorreu em 2003.¹⁰ Depois de atingir o pico em 2003, a razão entre

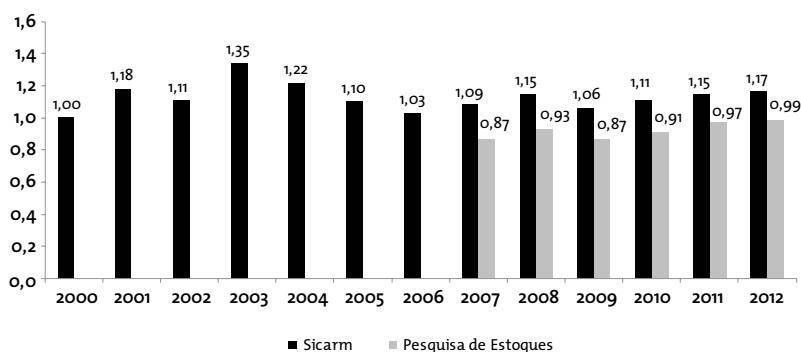
¹⁰ Nesse ano, a produção agrícola só não excede a capacidade dinâmica se considerado um fator de rotatividade maior ou igual a 1,35.

produção agrícola e capacidade estática sofreu redução nos três anos seguintes, voltou a aumentar em 2007 e 2008 e caiu novamente em 2009. Desde 2010, a razão entre produção agrícola e capacidade estática tem crescido progressivamente. Essa razão atingiu 1,17 em 2012, ano em que a capacidade estática se manteve praticamente estagnada.

Se a razão é calculada utilizando a capacidade estática registrada na Pesquisa de Estoques, também se verifica aumento desde 2010. Assim, as duas fontes de dados apontam piora do quadro de armazenagem nos últimos anos. As perspectivas para 2013 não são de reversão dessa trajetória. Os levantamentos de safra feitos pela Conab e pelo IBGE preveem que a produção agrícola crescerá 12% em 2013. Portanto, deve haver, em 2013, nova elevação da razão entre produção agrícola e capacidade estática.

Gráfico 2

Razão entre produção agrícola e capacidade estática – Brasil



Fontes: Conab, dados do Sicarm extraídos de Conab (2012) e Conab (2013) e dados de produção de grãos; IBGE, dados da Pesquisa de Estoques do segundo semestre e dados de produção de culturas permanentes.

Notas: (1) Consideraram-se as culturas pesquisadas no Acompanhamento da Safra Brasileira de Grãos (Conab) e as seguintes culturas permanentes: cacau, café, castanha-de-caju, guaraná e sisal. (2) Considerou-se o valor de 0,785 t/m³ para converter para tonelada a capacidade estática expressa em metros cúbicos na Pesquisa de Estoques.

Na Pesquisa de Estoques, os estabelecimentos armazenadores são perguntados sobre os estoques das principais culturas¹¹ armazenados na data de referência. A data de referência é 30 de junho para a pesquisa relativa ao primeiro semestre e 31 de dezembro para a pesquisa do segundo semestre. Utilizando os dados da Pesquisa de Estoques, calcula-se a proporção da capacidade estática ocupada pelos estoques, em cada uma das datas de referência. Os valores são apresentados no Gráfico 3.

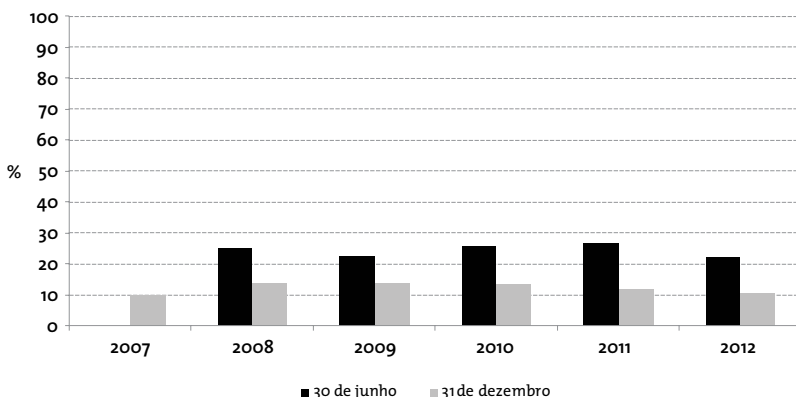
Os estoques armazenados em 30 de junho e 31 de dezembro têm respondido por menos de 30% da capacidade estática. Com base nos dados da Pesquisa de Estoques, não é possível saber se essa ocupação relativamente baixa dos estabelecimentos armazenadores se mantém no restante do ano. É provável que isso não ocorra: ao longo do primeiro semestre, quando da colheita da soja e da primeira safra de milho, os estoques armazenados devem representar uma proporção maior da capacidade estática. De qualquer maneira, os estoques relativamente baixos apurados pela Pesquisa de Estoques parecem sugerir que a maior parte da produção agrícola é armazenada por um curto período de tempo.

Nota-se, no Gráfico 3, que os estoques no meio do ano são substancialmente maiores do que no fim do ano. Em boa medida, isso está relacionado à variação no estoque de soja. Em 2012, havia 19,0 milhões de toneladas de soja armazenadas em 30 de junho e 2,1 milhões de toneladas em 31 de dezembro. No caso do milho, que tem uma segunda safra colhida no meio do ano, o estoque varia bem menos entre as duas datas de referência. O estoque de milho, em 2012, foi de 9,2 milhões de toneladas em 30 de junho e oito milhões de toneladas em 31 de dezembro.

¹¹ As culturas consideradas são algodão, arroz, café, feijão, milho, soja e trigo.

Gráfico 3

Proporção da capacidade estática ocupada pelos estoques – Brasil



Fonte: IBGE, dados da Pesquisa de Estoques.

Nota: Considerou-se o valor de 0,785 t/m³ para converter para tonelada a capacidade estática expressa em metros cúbicos.

É importante analisar, além do total de capacidade estática, sua distribuição. É apresentada, no painel A do Gráfico 4, a distribuição da capacidade estática por atividade e por propriedade do estabelecimento. Esses dados têm como fonte a Pesquisa de Estoques do segundo semestre de 2012. No painel B, é mostrada a distribuição da capacidade estática por localização e por utilização da unidade armazenadora, com base em dados do Sicarm relativos a 2011.

Os estabelecimentos dedicados à atividade agropecuária detêm uma parcela reduzida da capacidade estática do país. Em 2012, apenas 12% da capacidade estática pertencia a estabelecimentos agropecuários. Os estabelecimentos que prestam serviço de armazenagem respondiam por uma parcela importante (36%) da capacidade estática. Um quarto da capacidade estática estava em estabeleci-

mentos industriais, entre os quais devem ser maioria aqueles do setor de processamento de grãos. Os estabelecimentos do comércio, como os pertencentes às empresas cerealistas, detinham 27% da capacidade estática.

Em relação à propriedade, as empresas privadas (excluindo-se as cooperativas) respondiam por 73% da capacidade estática em 2012. O percentual da capacidade estática detido pelas cooperativas – 22% – reflete sua importância no beneficiamento e na comercialização da produção agrícola. Os estabelecimentos de propriedade do governo federal e dos governos estaduais e municipais, aí incluídos aqueles pertencentes à Conab, somavam 3% da capacidade estática, enquanto os estabelecimentos de economia mista¹² representavam 2%.

A distribuição da capacidade estática quanto à localização, em 2011, era a seguinte: 13% da capacidade estática encontrava-se em fazendas, 35% estava localizada na zona rural, 45% na zona urbana e 6% em zonas portuárias. A parcela da capacidade estática em fazendas é substancialmente menor no Brasil do que em outros países [Conab (2005)].

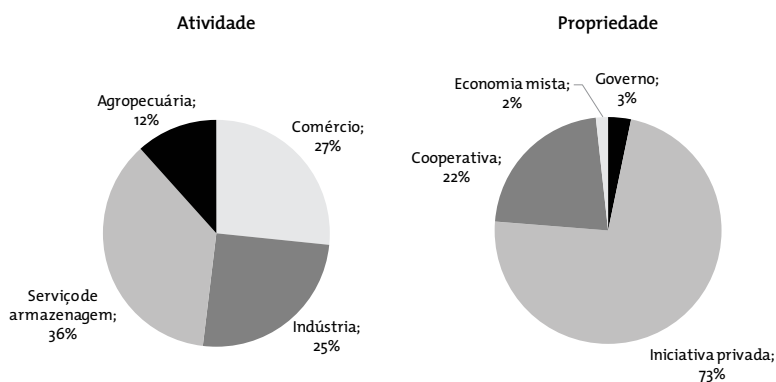
As unidades armazenadoras são classificadas no Sicarm como de utilização pública ou restrita. Em uma unidade armazenadora de utilização pública, alguém que não seja o proprietário pode armazenar produtos, pagando, potencialmente, por isso. Se a unidade é de uso exclusivo do proprietário, a utilização é dita restrita. Em 2011, 58% da capacidade estática era de utilização restrita e 42%, de utilização pública.

¹² Um exemplo de sociedade de economia mista é a Companhia Estadual de Silos e Armazéns (Cesa), cujo acionista majoritário é o estado do Rio Grande do Sul.

Gráfico 4

Distribuição da capacidade estática por atividade, propriedade, localização e utilização – Brasil

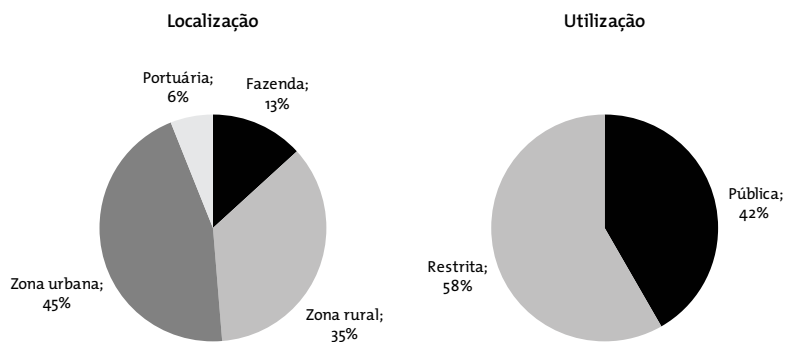
Painel A Dados relativos a 2012



Fonte: IBGE, dados da Pesquisa de Estoques do segundo semestre de 2012.

Nota: Considerou-se o valor de 0,785 t/m³ para converter para tonelada a capacidade estática expressa em metros cúbicos.

Painel B Dados relativos a 2011



Fonte: Conab, dados do Sicarm extraídos de Conab (2012).

Capacidade estática: análise em nível estadual

Uma limitação da análise da capacidade estática no nível nacional é que ela pode ser pouco informativa a respeito da situação da armazenagem em cada unidade da federação. Há diferenças significativas entre os estados brasileiros, o que torna importante analisar a capacidade estática em cada um deles. Nesta seção, tal análise é feita para as 12 unidades da federação com maior produção agrícola em 2012.¹³

O Gráfico 5 apresenta as razões entre produção agrícola e capacidade estática para as unidades da federação, em 2012. Foram calculadas duas razões por estado: uma considerando a capacidade estática registrada no Sicarm e outra com base na capacidade estática apurada pela Pesquisa de Estoques.

A razão entre produção agrícola e capacidade estática variava bastante entre as unidades da federação. Em dois importantes estados, essa razão era inferior a 0,75; em vários outros, era superior a 1,5. É essa dispersão que faz com que a análise em nível nacional não seja, em vários casos, um bom retrato da situação da armazenagem nos estados. De fato, os dados por unidade da federação revelam que algumas delas mostravam um quadro de armazenagem bem mais desconfortável do que aquele sugerido pela análise em nível nacional.

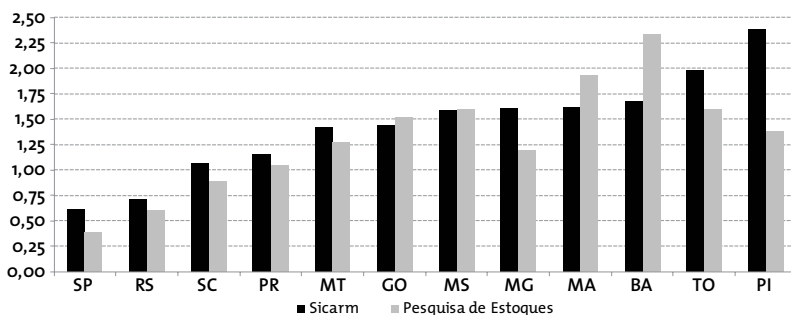
Esse é o caso dos estados do Maranhão, do Piauí, de Tocantins e da Bahia. Nas áreas próximas à divisa entre as quatro unidades da federação, está a região conhecida como Mapitoba. Nessa região, apontada como a atual fronteira agrícola do país, tem havido recentemente intenso crescimento da produção de grãos. Os dados do Gráfico 5 sugerem que a capacidade estática nesses quatro estados não tem acompanhado o ritmo de crescimento da produção agrícola.

¹³ Entre as unidades da federação consideradas, estão 11 das 12 com maior capacidade estática em 2012.

Em Tocantins, levando em conta os dados do Sicarm, a produção agrícola só não excedia a capacidade dinâmica se considerado um fator de rotatividade maior ou igual a 1,98.

Gráfico 5

Razão entre produção agrícola e capacidade estática – unidades da federação (2012)



Fontes: Conab, dados do Sicarm extraídos de Conab (2013) e dados de produção de grãos; IBGE, dados da Pesquisa de Estoques do segundo semestre de 2012 e dados de produção de culturas permanentes.

Notas: (1) Consideraram-se as culturas pesquisadas no Acompanhamento da Safra Brasileira de Grãos (Conab) e as seguintes culturas permanentes: cacau, café, castanha-de-caju, guaraná e sisal. (2) Considerou-se o valor de 0,785 t/m³ para converter para tonelada a capacidade estática expressa em metros cúbicos na Pesquisa de Estoques.

Em Mato Grosso, Goiás e Mato Grosso do Sul, responsáveis por mais de 40% da produção de grãos em 2012, as razões entre produção agrícola e capacidade estática também eram relativamente elevadas, girando em torno de 1,5. Em 2013, a imprensa tem mostrado estoques de grãos sem armazenamento nesses estados do Centro-Oeste.¹⁴

Na Região Sul, o quadro de armazenagem era mais confortável. Com base nos dados do Sicarm, a razão entre produção agrícola e capacidade estática era 1,16 no Paraná, 1,08 em Santa Catarina

¹⁴ Um exemplo é a reportagem da revista *Globo Rural*, edição de agosto de 2013.

e 0,72 no Rio Grande do Sul. A razão relativa ao Rio Grande do Sul era maior apenas do que aquela referente a São Paulo. Possíveis explicações para a capacidade estática substancialmente maior que a produção agrícola em São Paulo são a importância histórica do estado na produção e escoamento de café e o fato de a análise não levar em consideração a produção de açúcar.

Nos gráficos de 6 a 9, é apresentada, por unidade da federação, a distribuição da capacidade estática em relação aos seguintes aspectos: modalidade, localização, propriedade e atividade do estabelecimento. Esses dados permitem identificar diferenças importantes no perfil da capacidade estática nas unidades da federação.

Na Região Sul, as cooperativas detinham uma parcela importante da capacidade estática, sobretudo no Paraná e em Santa Catarina. Os três estados do Sul tinham percentual da capacidade estática em fazendas menor do que a média nacional e percentual da capacidade estática na zona urbana maior que a média nacional. Esse padrão de localização reflete-se, de certa maneira, na distribuição por atividade do estabelecimento. Comparado ao Brasil, havia menor percentual da capacidade estática em estabelecimentos dedicados à atividade agropecuária e maior percentual em estabelecimentos industriais (casos do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina) ou do comércio (caso do Paraná). Cabe mencionar, ainda, a menor importância relativa do serviço de armazenagem na Região Sul.

Em três estados da Região Centro-Oeste – Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Goiás –, o predomínio da armazenagem a granel era ainda maior do que no Brasil. Em relação à propriedade, chama atenção a situação de Mato Grosso, em que a parcela da capacidade estática pertencente a cooperativas era bastante reduzido. Nessas três unidades da federação do Centro-Oeste, as fazendas e a zona rural – consideradas conjuntamente – respondiam por uma parcela significativa da capacidade estática. Em Mato Grosso do Sul, por exemplo, a soma da parcela localizada em fazendas com aquela re-

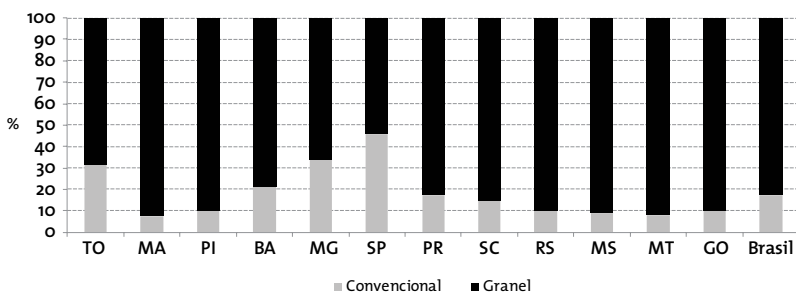
lativa à zona rural era 73%, contra 49% no Brasil. Os estabelecimentos industriais e do comércio detinham, nesses três estados do Centro-Oeste, percentuais da capacidade estática menores do que os verificados em nível nacional.

O perfil da capacidade estática no Maranhão, no Piauí, em Tocantins e na Bahia aproximava-se mais do existente no Centro-Oeste do que daquele verificado no Sul. Nesses estados, as cooperativas respondiam por uma parcela pequena da capacidade estática. Assim como no Centro-Oeste, havia uma concentração da capacidade estática nas fazendas e na zona rural. No Piauí e em Tocantins, a parcela da capacidade estática em estabelecimentos industriais e do comércio era menor do que a observada em nível nacional.

Minas Gerais e São Paulo caracterizavam-se pela menor participação da armazenagem a granel e pela maior parcela da capacidade estática pertencente a governos e a estabelecimentos de economia mista. Em relação a Minas Gerais, chama atenção a importância do serviço de armazenagem. No que se refere a São Paulo, cabe mencionar a elevada parcela da capacidade estática em estabelecimentos industriais.

Gráfico 6

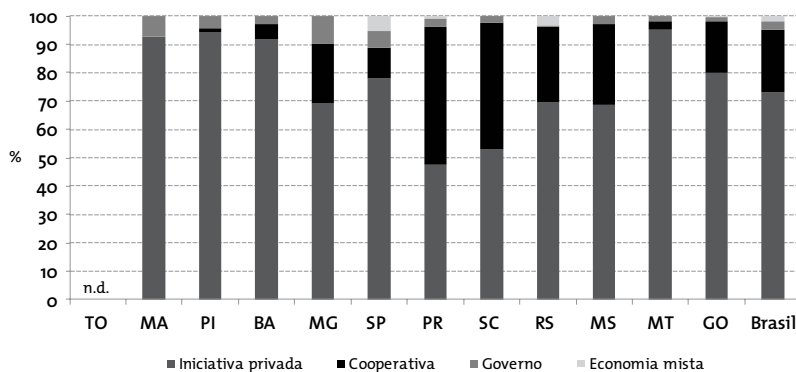
Distribuição da capacidade estática por modalidade de armazenagem – unidades da federação (2012)



Fonte: Conab, dados do Sicarm extraídos de Conab (2013).

Gráfico 7

Distribuição da capacidade estática por propriedade do estabelecimento – unidades da federação (2012)

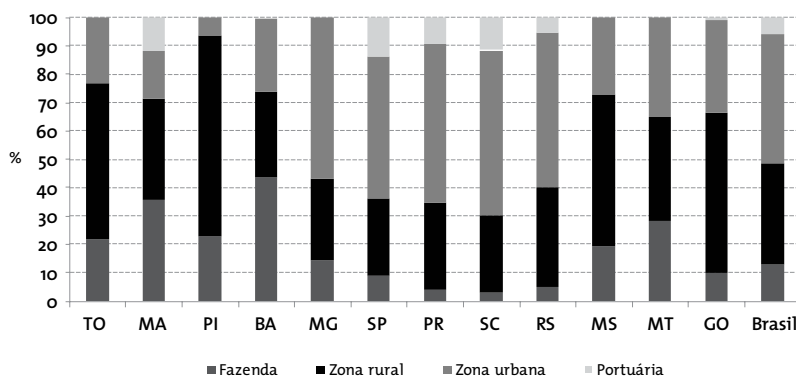


Fonte: IBGE, dados da Pesquisa de Estoques do segundo semestre de 2012.

Notas: (1) Não foi possível obter a distribuição para Tocantins em função dos procedimentos adotados pelo IBGE para evitar a individualização da informação. (2) Considerou-se o valor de 0,785 t/m³ para converter para tonelada a capacidade estática expressa em metros cúbicos na Pesquisa de Estoques.

Gráfico 8

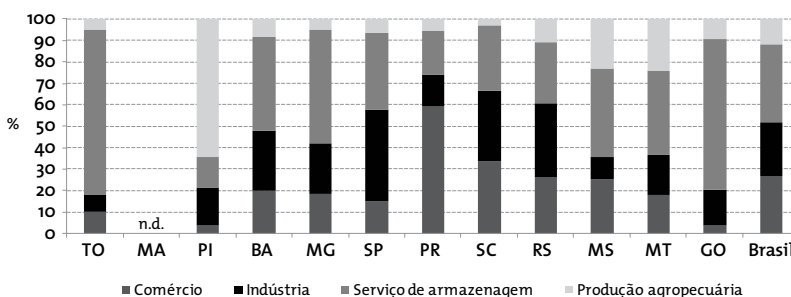
Distribuição da capacidade estática por localização – unidades da federação (2011)



Fonte: Conab, dados do Sicarm extraídos de Conab (2012).

Gráfico 9

Distribuição da capacidade estática por atividade do estabelecimento – unidades da federação (2012)



Fonte: IBGE, dados da Pesquisa de Estoques do segundo semestre de 2012.

Notas: (1) Não foi possível obter a distribuição para o Maranhão em função dos procedimentos adotados pelo IBGE para evitar a individualização da informação. (2) Considerou-se o valor de 0,785 t/m³ para converter para tonelada a capacidade estática expressa em metros cúbicos na Pesquisa de Estoques.

Preços de armazenagem

A possibilidade de armazenar a produção agrícola confere benefícios ao produtor. No entanto, a armazenagem gera um custo adicional e, por isso, o desenvolvimento da atividade só se verifica caso, depois de considerados os custos, ainda haja incentivos suficientes para a manutenção de parte da produção estocada.

A presente seção busca analisar quanto a armazenagem contribui na formação dos custos de produção, bem como identificar o fator de maior peso nos custos de armazenagem. As informações são referentes aos principais estados brasileiros produtores de milho e de soja.¹⁵

¹⁵ Os estados de Goiás, Bahia, Minas Gerais, Paraná, São Paulo, Santa Catarina e Rio Grande do Sul constituem o grupo de maiores produtores de milho, enquanto, para soja, Santa Catarina cede lugar a Mato Grosso, a Mato Grosso do Sul e ao Maranhão.

O anuário *Agrianual*, elaborado pela Informa Economics FNP, decompõe os custos de produção de milho e soja de acordo com as etapas do processo produtivo, ilustradas na Tabela 2.

Tabela 2

Etapas da produção de milho e soja

Descrição	Atividades
Operações	Conservação e preparo do solo, plantio, tratos culturais e colheita
Insumos	Fertilizantes, corretivos, sementes, materiais de plantio e defensivos agrícolas
Administração	Despesas administrativas
Pós-colheita	Transporte até o armazém, recebimento/limpeza/secagem, armazenagem e taxa administrativa

Fonte: *Agrianual 2013*.

De acordo com o *Agrianual 2013*, a etapa de produção que envolve os maiores custos é a aquisição de insumos, representando, em média, mais de 60% dos custos de produção de ambas as culturas.¹⁶ Na produção de milho, a etapa de operações e os processos pós-colheita, em que as atividades de armazenagem se inserem, são responsáveis, cada um, por 15% dos custos. A etapa pós-colheita da produção de soja tem participação menor na composição dos custos (cerca de 9% dos custos totais). Armazenar um hectare de produção acarreta um custo diferenciado entre os grãos. No ano de 2012, enquanto os produtores de milho incorriam em um custo médio pós-colheita de R\$ 380 por hectare de cultivo armazenado, os produtores dedicados à soja arcavam com menos da metade desse valor, necessitando de R\$ 142 por hectare. Entretanto, considerar o custo de armazenagem por hectare de produção

¹⁶ As informações ora tratadas referem-se à média do custo de produção dos principais estados produtores de cada cultura (listados acima).

pode provocar distorções, dado que o rendimento das culturas por unidade de área é bastante diferente.

Depois de padronizado o custo de armazenagem por quantidade do produto (uma tonelada de grãos), esse dado se torna bastante similar entre as duas culturas, refletindo o fato de uma unidade armazenadora de milho a granel poder também estocar grãos de soja. O reflexo de tal assertiva é observado no Gráfico 10, que evidencia que tanto a composição do custo da armazenagem ao longo do tempo quanto os valores absolutos são bastante parecidos.

Gráfico 10

Evolução e composição dos custos pós-colheita (milho e soja)

Gráfico 10A Milho

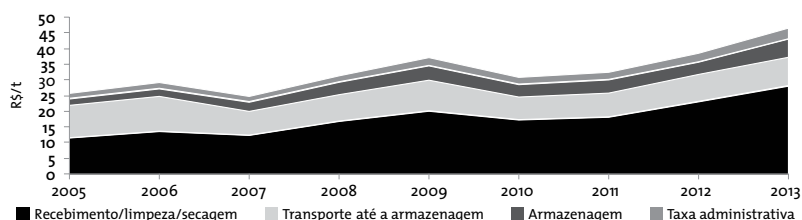
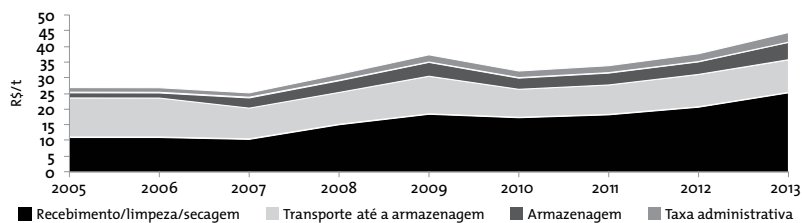


Gráfico 10B Soja



Fonte: Elaboração própria, com base em dados do *Agrianual*, edições de 2005 a 2013.

A partir de 2010, os custos dos processos de armazenagem registraram crescimento, e os itens que mais contribuíram para isso foram recebimento/limpeza/secagem e a armazenagem propriamente dita (valor do aluguel do armazém por um mês). O transporte até

a armazenagem, bem como a taxa de administração, permaneceu relativamente constante no período recente.

Conforme se observou, os processos pós-colheita compõem uma parte não desprezível dos custos de produção de grãos. Esse custo específico tem aumentado nos últimos anos, o que pode ser atribuído aos próprios armazéns (aluguel do armazém e recebimento/limpeza/seca-gem) e não ao transporte até o armazém, componente de logística. Esse aumento dos custos pode ser um reflexo da elevação da razão entre produção agrícola e capacidade estática, que vem ocorrendo desde 2010.

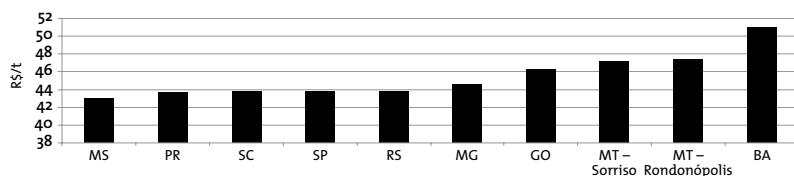
A análise feita acima revela o perfil dos custos de armazenagem de maneira agregada, obtido com a agregação simples dos principais estados produtores, sem levar em conta as particularidades regionais. Uma análise desagregada pode revelar cenários diferentes do exposto até agora.

A seção anterior analisou o comportamento da capacidade estática e o perfil dos armazéns de maneira desagregada, por unidade da federação. As peculiaridades estaduais expostas naquela seção têm reflexos nos custos pós-colheita de grãos.

À exceção de Mato Grosso do Sul, os estados das regiões Nordeste e Centro-Oeste, constantes do *Agrianual*, eram os que apresentavam, em 2012, os maiores custos totais para as atividades de armazenagem.

Gráfico 11

Custos totais para armazenagem de uma tonelada de grãos* – estados selecionados



Fonte: Elaboração própria, com base no *Agrianual 2013*.

* Valores médios para armazenamento de milho e soja. O período de referência é julho de 2012.

Os estados do Sul e do Sudeste são, aparentemente, os menos afetados por problemas relacionados à armazenagem. Além de apresentarem menor razão entre produção agrícola e capacidade estática, são também aqueles em que os produtores incorrem em menores custos para armazenar a produção de grãos. Por outro lado, estados do Nordeste e do Centro-Oeste, além da maior razão entre produção agrícola e capacidade estática, também têm custos de armazenagem mais elevados.

Políticas públicas e programas do BNDES de financiamento à armazenagem

A difundida ameaça de déficit de armazenagem tem levado o governo federal a incentivar o crescimento da capacidade estática de armazenagem do país, conforme se observa no desenho da política agrícola recente. De acordo com informações do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), o Plano Agrícola e Pecuário (PAP) 2013-2014 é o mais abrangente dos últimos anos e o que tem o maior orçamento desde 2003. Especificamente para os setores de armazenagem, logística e infraestrutura, serão disponibilizados a cooperativas, produtores e cerealistas, nos próximos cinco anos, R\$ 25 bilhões para a construção de novos armazéns privados, dos quais R\$ 5 bilhões na temporada de 2013-2014. A taxa de juros anual para tais financiamentos será de 3,5% e o prazo de pagamento será de até 15 anos.

Além disso, serão investidos cerca de R\$ 500 milhões para modernização e ampliação da capacidade de armazenagem da Conab, dos quais R\$ 350 milhões para a construção de dez novos armazéns e R\$ 150 milhões para modernização dos já existentes.

Parte dos recursos será destinada à composição do orçamento de programas do governo que oferecem crédito para a ampliação da capacidade de armazenagem. Entre eles, os seguintes são operados pelo BNDES: Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf), Programa de Desenvolvimento Cooperativo para Agregação de Valor à Produção Agropecuária (Prodecoop), Programa de Incentivo à Irrigação e à Armazenagem (Moderinfra), Programa BNDES de Incentivo à Armazenagem para Empresas e Cooperativas Cerealistas Nacionais (BNDES Cerealistas) e Programa BNDES de Sustentação do Investimento (BNDES PSI).

Para o produtor rural familiar interessado em obter financiamento para estrutura de armazenagem, o Pronaf Investimento é o que tem a menor taxa de juros entre os programas citados. A taxa de juros é de 1% ao ano para operações de até R\$ 10 mil e de 2% ao ano para operações acima desse valor. O prazo de pagamento é de até 15 anos.

O Prodecoop foi criado em 2002 com o objetivo de aumentar a competitividade de cooperativas singulares, centrais e associados. Possibilita financiar, a uma taxa de 5,5% ao ano, a realocação e a modernização de unidades industriais de armazenamento, de processamento, de beneficiamento e logística relacionada a essas atividades.

O Moderinfra abarca como beneficiários produtores rurais (pessoas físicas ou jurídicas). Foi implementado em 2003 com o objetivo de ampliar a capacidade de armazenamento, guarda e estoque das propriedades rurais. A condição de financiamento para o ano-safra 2013-2014 está fixada por uma taxa de juros de 5,5% ao ano. Embora o Moderinfra guarde alguma semelhança com outros programas, como o BNDES Cerealistas e o PCA, cujas taxas de juros são inferiores, existe uma distinção de finalidade entre tais programas,

já que o primeiro destina-se à ampliação de capacidade de armazenamento, e os demais, à construção de novos armazéns.

O Programa BNDES Cerealistas foi criado em 2008, entre outras razões, pela necessidade de modernização e ampliação da capacidade estática do setor de armazenagem do país. Dessa forma, o programa apoia empresas comerciais cerealistas e cooperativas agropecuárias nacionais que trabalhem diretamente com o produtor rural e que exerçam cumulativamente as atividades de secar, limpar, padronizar, armazenar e comercializar produtos *in natura* de origem vegetal.

Desde seu surgimento, o programa teve sua vigência prorrogada cinco vezes. Em 2010, incluíram-se como itens financiáveis investimentos fixos e semifixos relacionados aos sistemas de processamento e de armazenagem de grãos, de forma conjunta ou isolada, e estendeu-se o prazo de financiamento para até 15 anos. Para ampliar a abrangência de beneficiários, eliminou-se a exigência de que o tomador do crédito tivesse receita operacional bruta (ROB) anual inferior a R\$ 500 milhões e foram incorporadas como beneficiárias as cooperativas agropecuárias.

Já o BNDES PSI foi implementado em 2009, com dotação orçamentária inicial de R\$ 44 bilhões, com o objetivo de mitigar os efeitos da desaceleração econômica então existente, por meio do apoio ao setor de bens de capital. Sendo assim, o programa concede apoio à produção e à aquisição de máquinas e equipamentos novos de produção nacional, inclusive agrícolas. Vale ressaltar que, apesar de o BNDES PSI não ser caracterizado como um programa agropecuário, são consideráveis as aquisições de bens de capital agrícolas e de outras máquinas e equipamentos para utilização no meio rural e em estruturas de armazenagem, uma vez que o programa oferece taxas vantajosas.

Nos últimos cinco anos, o BNDES desembolsou, aproximadamente, R\$ 400 milhões ao setor de armazenagem,¹⁷ o que realça a dimensão do apoio anunciado pelo governo federal. Além de aumentar substancialmente o orçamento dos programas já existentes, o governo lançou o Programa para Construção e Ampliação de Armazéns (PCA), cujo objetivo é apoiar investimentos necessários à ampliação e à construção de novos armazéns. São passíveis de financiamento investimentos individuais e coletivos realizados por produtores rurais e suas cooperativas de produção. A taxa de juros é de 3,5% ao ano. Uma distinção em relação aos demais programas agropecuários é o prazo para quitação, que será de até 15 anos, incluídos até três anos de carência. Vale destacar que o programa tem dotação orçamentária de R\$ 1,75 bilhão, correspondente a 35% do valor previsto para financiamento de armazenagem na temporada de 2013-2014.

Embora se possa relacionar o lançamento do PCA a uma ação no sentido de dar maior eficácia aos investimentos em armazenagem, não há, até o momento, estudos que avaliem o impacto dos programas mencionados, bem como de suas alterações, sobre esses investimentos. Assim, as recentes alterações e atuais condições oferecidas pelos programas são resultantes somente da atual diretriz da política pública de ampliar o estímulo ao financiamento ao setor de armazenagem.

¹⁷ A definição do setor se deu pelo Cnae do beneficiário do contrato de crédito. Considerou-se dedicado à armazenagem todo beneficiário cujo Cnae era H5211-7/99, no qual se insere a armazenagem de grãos por conta de terceiros. O objetivo aqui é apresentar uma base para dimensionar o apoio anunciado pelo governo federal, embora se saiba que nem todos os contratos de crédito para beneficiários do Cnae selecionado tenham sido destinados à ampliação da capacidade de armazenagem e que nem todos os que objetivavam aumentar a capacidade de armazenagem sejam classificados como o Cnae selecionado.

Conclusão

Os dados expostos no artigo evidenciam diferenças na situação da armazenagem entre as regiões do país. Apesar de os dados agregados em nível nacional não revelarem um quadro de armazenagem crítico, algumas unidades da federação têm uma produção agrícola substancialmente maior do que a capacidade estática. Em três estados do Centro-Oeste, na região do Mapitoba e em Minas Gerais, a rede de armazenagem não parece ser suficiente para a produção agrícola, isto é, ela só seria suficiente se considerados fatores de rotatividade elevados.

Os custos de armazenagem parecem guardar relação com a razão entre produção agrícola e capacidade estática. Os dados agregados indicam que, desde 2010, tem havido elevação nos custos de armazenagem, assim como na razão entre produção agrícola e capacidade estática. Além disso, os estados com os mais altos custos de armazenagem são os que apresentam as maiores razões.

Os estoques armazenados, apurados pela Pesquisa de Estoques em duas datas de referência, são baixos relativamente à capacidade estática. Isso é considerado uma evidência de que a maior parte da produção agrícola é armazenada por um curto período de tempo. Este é um ponto que deve ser mais bem investigado em futuros trabalhos, que poderiam analisar se essa dinâmica de rápido escoamento da produção guarda relação com o quadro de armazenagem.

Embora um elevado contingente de estabelecimentos agropecuários tenha alguma estrutura de armazenagem, a parcela da capacidade estática pertencente a estabelecimentos agropecuários é pequena. Em particular, essa parcela é bem menor do que o percentual da capacidade estática em estabelecimentos que prestam serviço de

armazenagem. Isso parece sugerir que os produtos rurais preferem, em geral, recorrer ao mercado a internalizar a atividade de armazenagem. Duas razões que podem justificar essa escolha são: a relação com as empresas que prestam serviço de armazenagem deve envolver baixos custos de transação e essas empresas devem usufruir de economia de escala.

Em uma cadeia produtiva que envolve diferentes agentes econômicos, as decisões nem sempre são coordenadas. Se produtores rurais, empresas cerealistas, *tradings*, indústrias de processamento e empresas que prestam serviço de armazenagem tomam decisões de maneira independente, então é possível que o investimento em armazenagem e o investimento em produção agrícola não sigam a mesma trajetória. Eventuais descompassos podem ocorrer, mas tendem a não ser permanentes. Se a produção agrícola excede a capacidade de armazenagem, as perdas na cadeia produtiva geram incentivos à redução da produção agrícola e o aumento nos preços da armazenagem gera incentivos ao investimento em armazenagem. Entre os dois mecanismos de ajuste, o aumento da capacidade de armazenagem é preferível à redução da produção.

Com o objetivo de incentivar o investimento em armazenagem, foram introduzidas, em 2013, alterações nos programas de financiamento. As empresas cerealistas e os produtores rurais passaram a poder contratar financiamentos a taxa de juros de 3,5% ao ano, por meio do BNDES Cerealistas e do PCA. Uma sugestão é equiparar as condições dos financiamentos à armazenagem para os diferentes segmentos que investem na atividade. Assim, financiamentos destinados a empresas que prestam serviço de armazenagem teriam condições similares às aquelas aplicadas aos financiamentos a empresas cerealistas e a produtores rurais.

Referências

- AZEVEDO, L. *et al.* Capacidade estática de armazenamento de grãos no Brasil. In: XXVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO. *A integração de cadeias produtivas com a abordagem da manufatura sustentável*. Rio de Janeiro, 2008.
- CONAB – COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. *Armazenagem agrícola no Brasil*. Brasília: Conab, 2005. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/7420aabad201bf8d9838f446e17c1ed5..pdf>>. Acesso em: 20 fev. 2013.
- _____. *Situação da armazenagem no Brasil 2006*. Brasília: Conab, 2006. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/713c763e53bbfc388225a7fcc52eb6ae.pdf>>. Acesso em: 20 fev. 2013.
- _____. *Relatório de gestão do exercício de 2011 – Matriz*. Brasília: Conab, 2012. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/12_07_09_11_40_42_relatorio_matriz_2011.pdf>. Acesso em: 30 abr. 2013.
- _____. *Relatório de gestão do exercício de 2012 – Matriz*. Brasília: Conab, 2013. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/13_06_05_10_37_03_relatorio_de_gestao_-_2012_matriz.pdf>. Acesso em: 5 jun. 2013.
- FERREIRA, C. *et al.* Déficit de estocagem se agrava com safra cheia. *Valor Econômico*, 7 fev. 2013. Disponível em: <<http://www.valor.com.br/empresas/2998706/deficit-de-estocagem-se-agrava-com-safra-cheia>>. Acesso em: 28 ago. 2013.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Proposta de reformulação para a pesquisa de estoques – 2ª versão*. Rio de Janeiro: IBGE, 2011. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/prpa/Proposta_de_reformulacao_da_Pesquisa_de_Estoques_2av.pdf>. Acesso em: 11 jul. 2013.

INFORMA ECONOMICS FNP. *Agrianual 2013: anuário da agricultura brasileira*. São Paulo: Informa Economics FNP, 2012.

MESQUITA, J. *et al.* Avaliação do sistema brasileiro de armazenagem convencional e a granel: um estudo apoiado em análise de envoltória de dados (DEA). In: XLV CONGRESSO DA SOBER. Londrina (PR), 2007.

NASCIMENTO, S. O que fazer com a safrinha que virou safrona? *A Palavra do Campo – Globo Rural*, p. 28-32, 5 ago. 2013.

NOGUEIRA JR., S.; TSUNECHIRO, A. Produção agrícola e infraestrutura de armazenagem no Brasil. *Informações Econômicas*, v. 35, n. 2, p. 7-18, fev. 2005.

